

Fakultät 3 (5 Ex)
Institute der Fakultät 3
Geschäftsstelle Präsidium (25 Ex)

Nr. 500
31.07.2007

Aushang

Herausgegeben vom
Präsidenten der
Technischen Universität
Carolo-Wilhelmina
zu Braunschweig

Redaktion:
Geschäftsstelle des
Präsidiums
Pockelsstraße 14
38106 Braunschweig
Tel. 0531/391-4101
Fax 0531/391-4300

Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den Studiengang Geoökologie mit dem Abschluss „Bache- lor of Science“, Fakultät Architektur, Bauinge- nieurwesen und Umweltwissenschaften

Hiermit wird der vom Fakultätsrat der Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften am 10.07.2007 beschlossene und vom Präsidenten am 26.07.2007 genehmigte besondere Teil der Prüfungsordnung für den Studiengang Geoökologie mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Ordnung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung, am 01.08.2007, in Kraft.

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften

Prüfungsordnung für den Studiengang Geoökologie mit dem Abschluss "Bachelor of Science"

Die Prüfungsordnung für das Bachelor-Studium Geoökologie setzt sich zusammen aus einem „Allgemeinen Teil“ und einem „Besonderen Teil“.

Der Allgemeine Teil enthält die für alle Bachelor- und Master-Studiengänge der TU Braunschweig geltenden Regelungen.

Entsprechend § 1 Abs. 2 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Universität Braunschweig hat die Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften folgende besondere Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Geoökologie beschlossen.

Inhalt

- § 1 Hochschulgrad
- § 2 Regelstudienzeit und Gliederung des Studiums
- § 3 Auslandssemester
- § 4 Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungen
- § 5 Art und Umfang der Prüfungen
- § 6 Besondere Bedingungen bei der Bachelorarbeit

Anlage 1: Bachelor-Urkunde

Anlage 2: Bachelor-Zeugnis, Bachelor-Certificate

Anlage 3: Liste der Module mit Prüfungsanforderungen und Leistungspunkten

Anlage 4: Studienplan-Übersicht

§ 1 Hochschulgrad

Nachdem die zum Bestehen der Bachelorprüfung erforderlichen Leistungen erbracht wurden, verleiht die Hochschule den Hochschulgrad "Bachelor of Science" (abgekürzt: "B.Sc.") im Fach Geoökologie. Darüber stellt die Hochschule ein Zeugnis mit Diploma Supplement sowie eine Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses aus (Anlagen 1a, 2a, 3a). Zeugnis, Diploma Supplement und Urkunde werden auf Antrag auch in englischer Sprache ausgestellt (Anlagen 1b, 2b, 3b).

§ 2 Regelstudienzeit und Gliederung des Studiums

(1) Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Anfertigungszeit für die Bachelorarbeit sechs Semester (Regelstudienzeit). Das Lehrangebot ist so gestaltet, dass die Studierenden den Bachelor-Grad innerhalb der Regelstudienzeit erwerben können.

(2) Das Bachelor-Studium gliedert sich in einen Pflichtteil, einen Wahlpflichtteil mit den Schlüsselkompetenzen, ein Berufspraktikum, sowie eine abschließende Bachelorarbeit. Der Pflichtteil umfasst 151, der Schlüsselkompetenzbereich 9, das Berufspraktikum 8 und die Bachelorarbeit 12 Leistungspunkte.

(3) Das Studium ist in 21 Modulen organisiert, die den 4 Modulgruppen „Naturwissenschaftliche Grundlagen“, „Umweltsysteme“, „Techniken und Fertigkeiten“ sowie „Fachübergreifende integrative Module“ zugeordnet sind (Anlage 5). Den Modulen sind Studienleistungen und Prüfungen zugeordnet, die in Anlage 4 spezifiziert sind.

(4) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt voraus, dass der Prüfling die zu dem Modul gehörenden Veranstaltungen erfolgreich besucht und die entsprechenden Leistungspunkte erhalten hat.

§ 3 Auslandssemester

Das Studienprogramm für Auslandssemester ist dem Studiendekan rechtzeitig zur Prüfung und Genehmigung vorzulegen. Erbrachte Leistungen (äquivalente Module oder Teile von Modulen) werden unter dieser Voraussetzung voll anerkannt.

§ 4 Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungen

Sofern bestimmte Prüfungs- oder Studienleistungen als Voraussetzung zur Teilnahme an einer Prüfung erbracht werden müssen, ist dies ebenfalls in Anlage 4 aufgelistet.

§ 5 Art und Umfang der Prüfungen

(1) Ein Modul wird durch eine Prüfung oder mehrere Teilprüfungen abgeschlossen. Die möglichen Prüfungsformen sind in § 9 der Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelorstudiengänge und Masterstudiengänge gelistet. Die Art der Prüfung wird den Studierenden rechtzeitig zu Beginn des Semesters für jedes Modul durch die jeweiligen Prüfenden mitgeteilt.

(2) Für Klausuren als Abschlussprüfung beträgt die Bearbeitungszeit je nach Vorgabe der Prüferin bzw. des Prüfers 1,5 – 3 Stunden. Für mündliche Prüfungen, die auch schriftliche Elemente enthalten können, beträgt die Prüfungszeit 30 – 45 Minuten. Bei der Festlegung der Bearbeitungsdauer ist die Anzahl der dem Modul zugeordneten Leistungspunkte zu berücksichtigen.

(3) Die Prüfungsinhalte, die sich aus den Qualifikationszielen der Module ergeben, sind in Anlage 4 spezifiziert.

§ 6 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit wird in der Regel im 6. Semester durchgeführt.

(2) Das Thema der Bachelorarbeit muss eine geoökologische Fragestellung im weiteren Sinne beinhalten.

(3) Die Bachelorarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

(4) Der Anmeldung zur Bachelorarbeit beim Prüfungsausschuss sind Nachweise über Studien- und Prüfungsleistungen mit mindestens 120 Leistungspunkten beizufügen.

(5) Die Bachelorarbeit soll im Rahmen eines Arbeitsgruppenseminars präsentiert werden.

Anlage 1

TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG
FAKULTÄT FÜR ARCHITEKTUR, BAUINGENIEURWESEN UND
UMWELTWISSENSCHAFTEN

ZEUGNIS

über die Bachelor-Prüfung

Frau/Herr^{*)}

geboren am in

hat die Bachelor-Prüfung im Studiengang

Geoökologie

mit der Gesamtnote

.....^{*)}

bestanden.

Braunschweig, den

.....
Dekan/in^{*)}

.....
Vorsitzende/r^{*)} des
Prüfungsausschusses

(Siegel der TU Braunschweig)

^{*)} Zutreffendes einsetzen.

Im Bachelor-Studiengang erbrachte Leistungen		
Pflichtbereich:	Leistungs- ¹ punkte	Note

Schlüsselkompetenzen:

Auflistung der Module bzw. Lehrveranstaltungen

Bachelorarbeit

Titel

Notendurchschnitt²

Gesamtnote³

ECTS-Note⁴

¹⁾ Ein Kredit-Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden.

²⁾ Notendurchschnitt (d): Noten gewichtet nach Leistungspunkten, Angabe mit einer Kommastelle ohne Rundung.

³⁾ Notenstufen: sehr gut ($1,0 < d \leq 1,5$), gut ($1,5 < d \leq 2,5$), befriedigend ($2,5 < d \leq 3,5$), ausreichend ($3,5 < d \leq 4,0$).

⁴⁾ Nach dem ECTS-System ermittelte Note: A (beste 10 %), B (nächste 25 %), C (nächste 30 %), D (nächste 25 %), E (nächste 10 %).

Anlage 2a

TECHNISCHE UNIVERSITÄT CAROLO-WILHELMINA zu Braunschweig

Diploma Supplement

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigelegt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

1. ANGABEN ZUM INHABER/ZUR INHABERIN DER QUALIFIKATION

1.1 Familienname / 1.2 Vorname

1.3 Geburtsdatum, Geburtsort, Geburtsland

1.4 Matrikelnummer oder Code des/der Studierenden

2. ANGABEN ZUR QUALIFIKATION

2.1 Bezeichnung der Qualifikation (ausgeschrieben, abgekürzt)
Bachelor of Science (B.Sc.)

Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben, abgekürzt)
entfällt

2.2 Hauptstudienfach oder –fächer für die Qualifikation
Geoökologie

2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verliehen hat
Technische Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig (gegründet 1745)
Fakultät Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften

Status (Typ/Trägerschaft):
Universität / staatliche Einrichtung

2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat
S. O.

Status (Typ / Trägerschaft):
S. O.

2.5 Im Unterricht / in der Prüfung verwendete Sprache(n)
deutsch

3. ANGABEN ZUR EBENE DER QUALIFIKATION

3.1 Ebene der Qualifikation
Bachelorstudiengang (Undergraduate), erster berufsqualifizierender Abschluss

3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)
drei Jahre (inkl. schriftlicher Abschlussarbeit), 180 ECTS Leistungspunkte

- 3.3 Zugangsvoraussetzung(en)
Abitur oder äquivalente Hochschulzugangsberechtigung

4. ANGABEN ZUM INHALT UND ZU DEN ERZIELTEN ERGEBNISSEN

- 4.1 Studienform
Vollzeit-Präsenzstudium über drei Jahre
- 4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin
Studierende der Geoökologie erwerben interdisziplinäre Kenntnisse natürlicher Prozesse in der Umwelt (z. B. Wasser- und Stofftransport im Untergrund) und ihrer Interaktion mit Aktivitäten des Menschen (z.B. Entsorgung von Abfällen). Dieses Wissen basiert auf dem Verstehen biologischer, chemischer, geologischer und physikalischer Prinzipien und auf praxisnaher Kenntnis von bodenkundlichen, geochemischen, geophysikalischen, hydrogeologischen und hydrologischen Methoden. Zusammen mit mathematischen Methoden der Modellierung und Simulation befähigt dies die Absolventen zu einer Analyse des „Systems Erde“ in unterschiedlichen Maßstäben (z.B. von der einzelnen Mülldeponie bis zu einem großen Flusseinzugsgebiet), und in Zeit und Raum. Ein besonderer Schwerpunkt liegt in der Anwendung quantitativer Methoden, welche die Berechnung von Prozessen sowie von Stoff- und Energieströmen in der Umwelt gestatten. Studierende erwerben die Fähigkeit zur Planung und Durchführung diverser Projekte der Umweltsanierung, aber auch vorausschauender Konzeption langfristig nachhaltiger industrieller und technischer Aktivitäten (z.B. Life Cycle Analysis, Geomanagement).
- 4.3 Einzelheiten zum Studiengang
Einzelheiten zu den belegten Kursen und erzielten Noten sowie den Gegenständen der mündlichen und schriftlichen Prüfungen sind im „Prüfungszeugnis“ enthalten. Siehe auch Thema und Bewertung der Bachelorarbeit.
- 4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten
Generelles Notensystem: 1 = „Sehr gut“, 2 = „Gut“, 3 = „Befriedigend“, 4 = „Ausreichend“, 5 = „Nicht bestanden“
1,0 ist die beste Note, zum Bestehen der Prüfung ist mindestens die Note 4,0 erforderlich.
- 4.5 Gesamtnote
- 5. ANGABEN ZUM STATUS DER QUALIFIKATION**
- 5.1 Zugang zu weiterführenden Studien
Berechtigung zur Aufnahme eines Masterstudiengangs.
Evtl. Zulassungsregelungen dieser Studiengänge bleiben hiervon unberührt.
- 5.2 Beruflicher Status
entfällt
- 6. WEITERE ANGABEN**
- 6.1 Weitere Angaben
entfällt

- 6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben
Über die Universität: www.tu-braunschweig.de
Über die Fakultät: www.tu-braunschweig.de/abu

7. ZERTIFIZIERUNG

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Datum]

Prüfungszeugnis vom [Datum]

Transkript vom [Datum]

Datum der Zertifizierung: _____

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

Offizieller Stempel/Siegel

8. ANGABEN ZUM NATIONALEN HOCHSCHULSYSTEM

Die Informationen über das nationale Hochschulsystem auf den folgenden Seiten geben Auskunft über den Grad der Qualifikation und den Typ der Institution, die sie vergeben hat.

8. INFORMATIONEN ZUM HOCHSCHULSYSTEM IN DEUTSCHLAND¹

8.1 Die unterschiedlichen Hochschulen und ihr institutioneller Status

Die Hochschulausbildung wird in Deutschland von drei Arten von Hochschulen angeboten.²

- *Universitäten*, einschließlich verschiedener spezialisierter Institutionen, bieten das gesamte Spektrum akademischer Disziplinen an. Traditionell liegt der Schwerpunkt an deutschen Universitäten besonders auf der Grundlagenforschung, so dass das fortgeschrittene Studium vor allem theoretisch ausgerichtet und forschungsorientiert ist.

- *Fachhochschulen* konzentrieren ihre Studienangebote auf Ingenieurwissenschaftliche und technische Fächer, wirtschaftswissenschaftliche Fächer, Sozialarbeit und Design. Der Auftrag von angewandter Forschung und Entwicklung impliziert einen klaren praxisorientierten Ansatz und eine berufsbezogene Ausrichtung des Studiums, was häufig integrierte und begleitete Praktika in Industrie, Unternehmen oder anderen einschlägigen Einrichtungen einschließt.

- *Kunst- und Musikhochschulen* bieten Studiengänge für künstlerische Tätigkeiten an, in Bildender Kunst, Schauspiel und Musik, in den Bereichen Regie, Produktion und Drehbuch für Theater, Film und andere Medien sowie in den Bereichen Design, Architektur, Medien und Kommunikation.

Hochschulen sind entweder staatliche oder staatlich anerkannte Institutionen. Sowohl in ihrem Handeln einschließlich der Planung von Studiengängen als auch in der Festsetzung und Zuerkennung von Studienabschlüssen unterliegen sie der Hochschulgesetzgebung.

8.2 Studiengänge und -abschlüsse

In allen drei Hochschultypen wurden die Studiengänge traditionell als integrierte „lange“ (einstufige) Studiengänge angeboten, die entweder zum Diplom oder zum Magister Artium führen oder mit einer Staatsprüfung abschließen.

Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird das einstufige Studiensystem sukzessive durch ein zweistufiges ersetzt. Seit 1998 besteht die Möglichkeit, parallel zu oder anstelle von traditionellen Studiengängen gestufte Studiengänge (Bachelor und Master) anzubieten. Dies soll den Studierenden mehr Wahlmöglichkeiten und Flexibilität beim Planen und Verfolgen ihrer Lernziele bieten, sowie Studiengänge international kompatibler machen.

Einzelheiten s. Abschnitte 8.4.1, 8.4.2 bzw. 8.4.3 Tab. 1 gibt eine zusammenfassende Übersicht.

8.2.1 Anerkennung/Akkreditierung von Studiengängen und Abschlüssen

Um die Qualität und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen sicher zu stellen, müssen sich sowohl die Organisation und Struktur von Studiengängen als auch die grundsätzlichen Anforderungen an Studienabschlüsse an den Prinzipien und Regelungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) orientieren.³ Seit 1999 existiert ein bundesweites Akkreditierungssystem für Studiengänge unter der Aufsicht des Akkreditierungsrates, nach dem alle neu eingeführten Studiengänge akkreditiert werden. Akkreditierte Studiengänge sind berechtigt, das Qualitätssiegel des Akkreditierungsrates zu führen.⁴

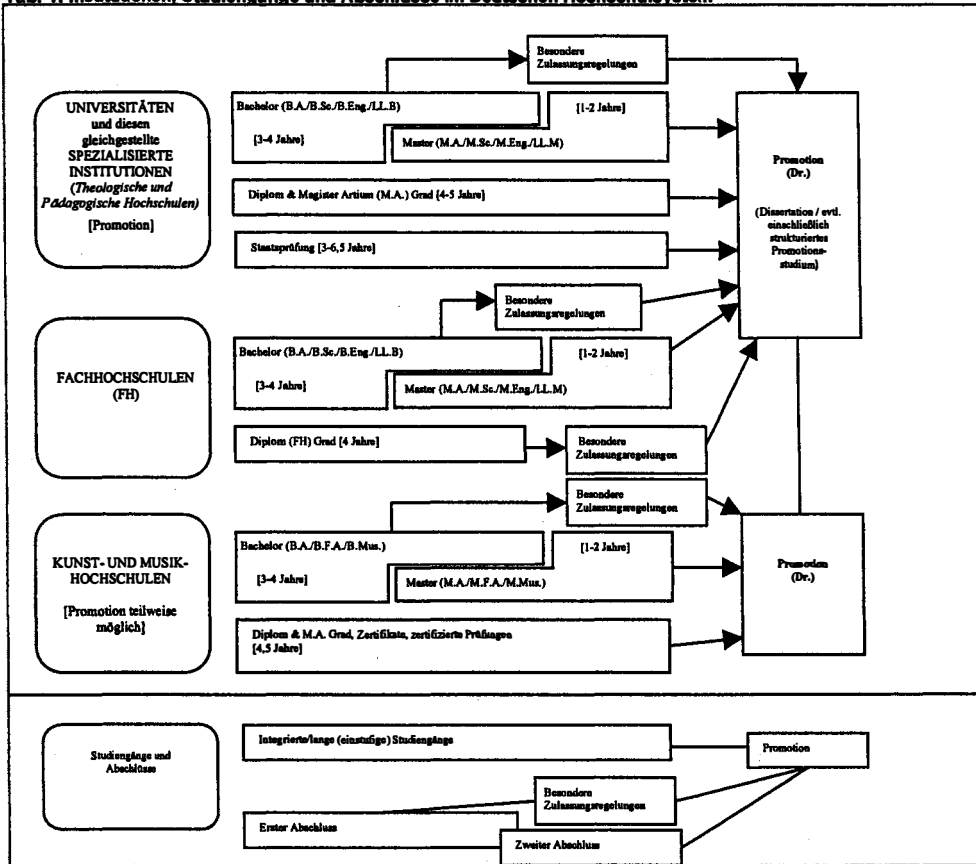
¹ Die Information berücksichtigt nur die Aspekte, die direkt das Diploma Supplement betreffen. Informationsstand 1.7.2005.

² Berufsakademien sind keine Hochschulen, es gibt sie nur in einigen Bundesländern. Sie bieten Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen an. Studierende erhalten einen offiziellen Abschluss und machen eine Ausbildung im Betrieb. Manche Berufsakademien bieten Bachelorstudiengänge an, deren Abschlüsse einem Bachelorgrad einer Hochschule gleichgestellt werden können, wenn sie von einer deutschen Akkreditierungsagentur akkreditiert sind.

³ Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 21.4.2005).

⁴ „Gesetz zur Errichtung einer Stiftung, Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“, in Kraft getreten am 26.02.05, GV. NRW. 2005, Nr. 5, S. 45, in Verbindung mit der Vereinbarung der Länder zur Stiftung „Stiftung: Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004).

Tab. 1: Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im Deutschen Hochschulsystem



8.3 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschultypen angeboten werden. Bachelor- und Masterstudiengänge können nacheinander, an unterschiedlichen Hochschulen, an unterschiedlichen Hochschultypen und mit Phasen der Erwerbstätigkeit zwischen der ersten und der zweiten Qualifikationsstufe studiert werden. Bei der Planung werden Module und das Europäische System zur Akkumulation und Transfer von Kreditpunkten (ECTS) verwendet, wobei einem Semester 30 Kreditpunkte entsprechen.

8.4.1 Bachelor

In Bachelorstudiengängen werden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen vermittelt. Der Bachelorabschluss wird nach 3 bis 4 Jahren vergeben. Zum Bachelorstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Bachelor abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden. Studiengänge der ersten Qualifikationsstufe (Bachelor) schließen mit den Graden Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) oder Bachelor of Music (B.Mus.) ab.

8.4.2 Master

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach weiteren 1 bis 2 Jahren. Masterstudiengänge sind nach den Profiltypen „stärker anwendungsorientiert“ und „stärker forschungsorientiert“ zu differenzieren. Die Hochschulen legen für jeden Masterstudiengang das Profil fest.

Zum Masterstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Master abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden. Studiengänge der zweiten Qualifikationsstufe (Master) schließen mit den Graden Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) oder Master of Music (M.Mus.) ab. Weiterbildende Masterstudiengänge, sowie solche, die inhaltlich nicht auf den vorangegangenen Bachelorstudiengang aufbauen können andere Bezeichnungen erhalten (z.B. MBA).

8.4.3 Integrierte „lange“ einstufige Studiengänge: Diplom, Magister Artium, Staatsprüfung

Ein integrierter Studiengang ist entweder mono-disziplinär (Diplomabschlüsse und die meisten Staatsprüfungen) oder besteht aus einer Kombination von entweder zwei Hauptfächern oder einem Haupt- und zwei Nebenfächern (Magister Artium). Das Vorstudium (1,5 bis 2 Jahre) dient der breiten Orientierung und dem Grundlagenwerb im jeweiligen Fach. Eine Zwischenprüfung (bzw. Vordiplom) ist Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium, d.h. zum fortgeschrittenen Studium und der Spezialisierung. Voraussetzung für den Abschluss sind die Vorlage einer schriftlichen Abschlussarbeit (Dauer bis zu 6 Monaten) und umfangreiche schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen. Ähnliche Regelungen gelten für die Staatsprüfung. Die erworbene Qualifikation entspricht dem Master.

- Die Regelstudienzeit an *Universitäten* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 bis 5 Jahre (Diplom, Magister Artium) oder 3 bis 6,5 Jahre (Staatsprüfung). Mit dem Diplom werden ingenieur-, natur- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge abgeschlossen. In den Geisteswissenschaften ist der entsprechende Abschluss in der Regel der Magister Artium (M.A.). In den Sozialwissenschaften variiert die Praxis je nach Tradition der jeweiligen Hochschule. Juristische, medizinische, pharmazeutische und Lehramtsstudiengänge schließen mit der Staatsprüfung ab.

Die drei Qualifikationen (Diplom, Magister Artium und Staatsprüfung) sind akademisch gleichwertig. Sie bilden die formale Voraussetzung zur Promotion. Weitere Zulassungsvoraussetzungen können von der Hochschule festgelegt werden, s. Abschnitt 8.5.

- Die Regelstudienzeit an *Fachhochschulen* (FH) beträgt bei integrierten Studiengängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Fachhochschulen haben kein Promotionsrecht; qualifizierte Absolventen können sich für die Zulassung zur Promotion an promotionsberechtigten Hochschulen bewerben, s. Abschnitt 8.5.

- Das Studium an *Kunst- und Musikhochschulen* ist in seiner Organisation und Struktur abhängig vom jeweiligen Fachgebiet und der individuellen Zielsetzung. Neben dem Diplom- bzw. Magisterabschluss gibt es bei integrierten Studiengängen Zertifikate und zertifizierte Abschlussprüfungen für spezielle Bereiche und berufliche Zwecke.

8.5 Promotion

Universitäten sowie gleichgestellte Hochschulen und einige Kunst- und Musikhochschulen sind promotionsberechtigt. Formale Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion ist ein qualifizierter Masterabschluss (Fachhochschulen und Universitäten), ein Magisterabschluss, ein Diplom, eine Staatsprüfung oder ein äquivalenter ausländischer Abschluss. Besonders qualifizierte Inhaber eines Bachelorgrades oder eines Diplom (FH) können ohne einen weiteren Studienabschluss im Wege eines Eignungsfeststellungsverfahrens zur Promotion zugelassen werden. Die Universitäten bzw. promotionsberechtigten Hochschulen regeln sowohl die Zulassung zur Promotion als auch die Art der Eignungsprüfung. Voraussetzung für die Zulassung ist außerdem, dass das Promotionsprojekt von einem Hochschullehrer als Betreuer angenommen wird.

8.6 Benotungsskala

Die deutsche Benotungsskala umfasst üblicherweise 5 Grade (mit zahlenmäßigen Entsprechungen; es können auch Zwischennoten vergeben werden): „Sehr gut“ (1), „Gut“ (2), „Befriedigend“ (3), „Ausreichend“ (4), „Nicht ausreichend“ (5). Zum Bestehen ist mindestens die Note „Ausreichend“ (4) notwendig. Die Bezeichnung für die Noten kann in Einzelfällen und für den Doktorgrad abweichen. Außerdem verwenden Hochschulen zum Teil bereits die ECTS-Benotungsskala, die mit den Graden A (die besten 10%), B (die nächsten 25%), C (die nächsten 30%), D (die nächsten 25%) und E (die nächsten 10%) arbeitet.

8.7 Hochschulzugang

Die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) nach 12 bis 13 Schuljahren ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen. Die Fachgebundene Hochschulreife ermöglicht den Zugang zu bestimmten Fächern. Das Studium an Fachhochschulen ist auch mit der Fachhochschulreife möglich, die in der Regel nach 12 Schuljahren erworben wird. Der Zugang zu Kunst- und Musikhochschulen kann auf der Grundlage von anderen bzw. zusätzlichen Voraussetzungen zum Nachweis einer besonderen Eignung erfolgen. Die Hochschulen können in bestimmten Fällen zusätzliche spezifische Zulassungsverfahren durchführen.

8.8 Informationsquellen in der Bundesrepublik

- Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland); Lennéstr. 6, D-53113 Bonn; Fax: +49(0)228/501-229; Tel.: +49(0)228/501-0
- Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZaB) als deutsche NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Dokumentations- und Bildungsinformationsdienst" als deutscher Partner im EURYDICE-Netz, für Informationen zum Bildungswesen in Deutschland; www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK); Ahhrstr. 39, D-53175 Bonn; Fax: +49(0)228/887-110; Tel.: +49(0)228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Hochschulkompass" der Hochschulrektorenkonferenz, enthält umfassende Informationen zu Hochschulen, Studiengängen etc.; www.hochschulkompass.de

Anlage 2b

TECHNISCHE UNIVERSITÄT CAROLO-WILHELMINA zu Braunschweig

Diploma Supplement

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

1. HOLDER OF THE QUALIFICATION

1.1 Family Name /1.2 First Name

1.3 Date, Place, Country of Birth

1.4 Student ID Number or Code

2. QUALIFICATION

2.1 Name of Qualification (full, abbreviated; in Original language)
Bachelor of Science (B.Sc.)

Title Conferred (full, abbreviated; in Original language)
not applicable

2.2 Main Field(s) of Study
Environmental Sciences

2.3 Institution Awarding the Qualification (in original language)
Technische Universität Braunschweig (founded 1745)
Faculty of Architecture, Civil Engineering and Environmental Sciences

Status (Type / Control)
University /State Institution

2.4 Institution Administering Studies (in original language)
[same]

Status (Type 1 Control)
[same,same]

2.5 Language(s) of Instruction/Examination German
German

3. LEVEL OF THE QUALIFICATION

3.1 Level
Undergraduate, by research with thesis

3.2 Official Length of Program
3 years (180 ECTS credits)

3.3 Access Requirements

“Abitur” (German Entrance qualification for university education) or equivalent

4. CONTENTS AND RESULTS GAINED

4.1 Mode of Study

Full-time, three years

4.2 Program Requirements.

Students in the “Environmental Sciences-Programme” acquire interdisciplinary knowledge of natural processes in the environment and their interaction with human activities. This is based on understanding chemical, physical, geological and biological principles that allow analysing or modelling the Earth system at various scales in space and time. Special emphasis is given to quantitative methods which allow modelling processes, energy and material fluxes in the environment. Students acquire skills to manage environmental remediation projects and for planning sustainable industrial or technical activities (e.g. life cycle analysis, geomangement).

4.3 Program Details

See (ECTS) Transcript for list of courses and grades; and “Prüfungszeugnis” (Final Examination Certificate) for subjects assessed in final examinations (written and oral); and topic of thesis, including grading

4.4 Grading Scheme

General grading scheme: 1 = “Very Good”, 2 = “Good”, 3 = “Satisfactory”, 4 = “Sufficient”, 5 = “Fail”

1,0 is the highest grade, the minimum passing grade is 4,0.

4.5 Overall Classification (in original language)

5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION

5.1 Access to Further Study

Access to graduate programmes in accordance with further admission regulations.

5.2 Professional Status

not applicable

6. ADDITIONAL INFORMATION

6.1 Additional Information

Not applicable

6.2 Further Information Sources

<http://www.tu-braunschweig.de>

<http://www.tu-braunschweig.de/bau>

7. CERTIFICATION

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Date]

Prüfungszeugnis vom [Date]

Transcript of Records vom [Date]

Certification Date: _____

Chairman Examination Committee

(Official Stamp/Seal)

8. NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION SYSTEM⁵

8.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education institutions (HEI).⁶

- *Universitäten* (Universities) including various specialized institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.

- *Fachhochschulen* (Universities of Applied Sciences) concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.

- *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education institutions are either state or state-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

8.2 Types of Programmes and Degrees Awarded

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to *Diplom-* or *Magister Artium* degrees or completed by a *Staatsprüfung* (State Examination).

Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, a scheme of first- and second-level degree programmes (Bachelor and Master) was introduced to be offered parallel to or instead of integrated "long" programmes. These programmes are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they also enhance international compatibility of studies.

For details cf. Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

8.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany (KMK).⁷ In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council.⁸

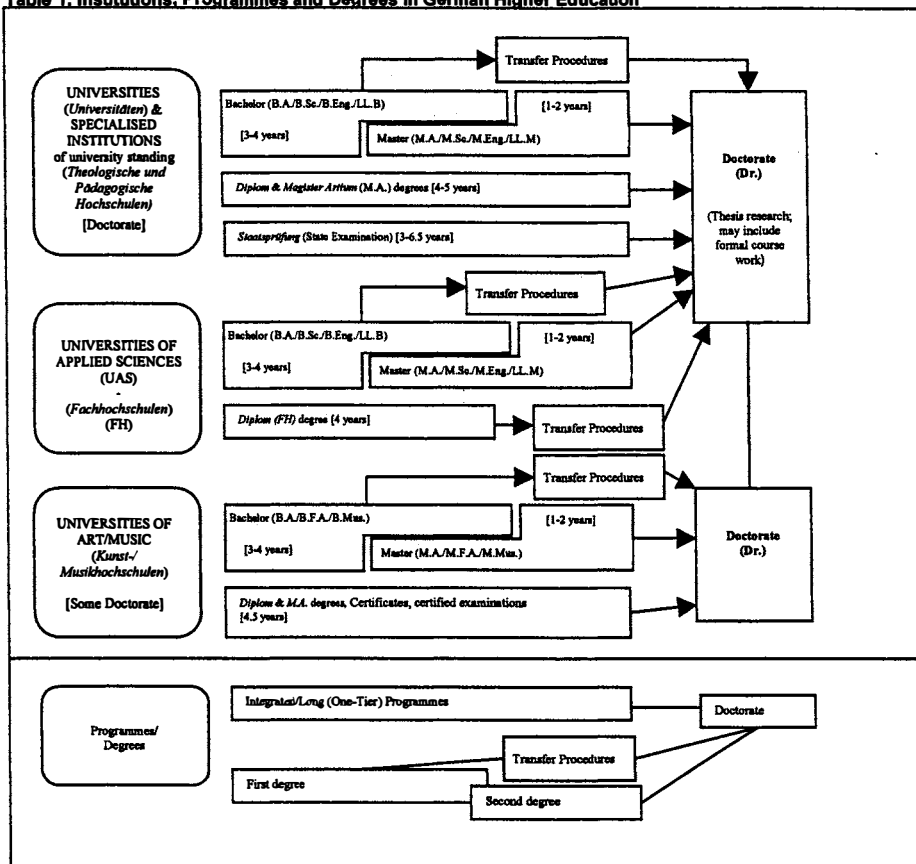
⁵ The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All information as of 1 July 2005.

⁶ *Berufsakademien* are not considered as Higher Education institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognized as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

⁷ Common structural guidelines of the *Länder* as set out in Article 9 Clause 2 of the Framework Act for Higher Education (HRG) for the accreditation of Bachelor's and Master's study courses (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 10.10.2003, as amended on 21.4.2005).

⁸ "Law establishing a Foundation 'Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany', entered into force as from 26.2.2005, GV. NRW. 2005, nr. 5, p. 45 in connection with the Declaration of the *Länder* to the Foundation 'Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany' (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16.12.2004).

Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education



8.4 Organization and Structure of Studies

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organization of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

8.4.1 Bachelor

Bachelor degree study programmes lay the academic foundations, provide methodological skills and lead to qualifications related to the professional field. The Bachelor degree is awarded after 3 to 4 years. The Bachelor degree programme includes a thesis requirement. Study courses leading to the Bachelor degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.

First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) or Bachelor of Music (B.Mus.).

8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master study programmes must be differentiated by the profile types "more practice-oriented" and "more research-oriented". Higher Education institutions define the profile of each Master study programme.

The Master degree study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) or Master of Music (M.Mus.). Master study programmes, which are designed for continuing education or which do not build on the preceding Bachelor study programmes in terms of their content, may carry other designations (e.g. MBA).

8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier): Diplom degrees, Magister Artium, Staatsprüfung

An integrated study programme is either mono-disciplinary (*Diplom* degrees, most programmes completed by a *Staatsprüfung*) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (*Magister Artium*). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An intermediate Examination (*Diplom-Vorprüfung* for *Diplom* degrees; *Zwischenprüfung* or credit requirements for the *Magister Artium*) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a *Staatsprüfung*. The level of qualification is equivalent to the Master level.

- Integrated studies at *Universitäten (U)* last 4 to 5 years (*Diplom* degree, *Magister Artium*) or 3 to 6.5 years (*Staatsprüfung*). The *Diplom* degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the *Magister Artium (M.A.)*. In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical, pharmaceutical and teaching professions are completed by a *Staatsprüfung*.

The three qualifications (*Diplom*, *Magister Artium* and *Staatsprüfung*) are academically equivalent. They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education institution, cf. Sec. 8.5.

- Integrated studies at *Fachhochschulen (FH)*/Universities of Applied Sciences (UAS) last 4 years and lead to a *Diplom (FH)* degree. While the *FH/UAS* are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.

- Studies at *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

8.5 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master (UAS and U), a *Magister* degree, a *Diplom*, a *Staatsprüfung*, or a foreign equivalent. Particularly qualified holders of a Bachelor or a *Diplom (FH)* degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

8.6 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "*Sehr Gut*" (1) = Very Good; "*Gut*" (2) = Good; "*Befriedigend*" (3) = Satisfactory; "*Ausreichend*" (4) = Sufficient; "*Nicht ausreichend*" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "*Ausreichend*" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees.

In addition institutions may already use the ECTS grading scheme, which operates with the levels A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), and E (next 10 %).

8.7 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (*Allgemeine Hochschulreife, Abitur*) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialized variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission to particular disciplines. Access to *Fachhochschulen* (UAS) is also possible with a *Fachhochschulreife*, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to Universities of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude. Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

8.8 National Sources of Information

- Kultusministerkonferenz (KMK) [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany]; Lennéstrasse 6, D-53113 Bonn; Fax: +49[0]228/501-229; Phone: +49[0]228/501-0
- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system; www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK) [German Rectors' Conference]; Ahnstrasse 39, D-53175 Bonn; Fax: +49[0]228/887-110; Phone: +49[0]228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. (www.higher-education-compass.de)

Anlage 3a

Bachelor-Urkunde

Die Technische Universität Braunschweig
verleiht mit dieser Urkunde

Frau/Herrn ⁺⁾

geboren am in

den Hochschulgrad

"Bachelor of Science"

(abgekürzt: B. Sc.)

im Fach **Geoökologie**

nachdem sie/er⁺⁾ die Bachelor-Prüfung am bestanden hat.

Braunschweig, den

Dekan/in⁺⁾

Vorsitzende/r⁺⁾ des
Prüfungsausschusses

(Siegel der TU Braunschweig)

⁺⁾ Zutreffendes einsetzen

Anlage 3b

Bachelor-Certificate

The Technische Universität Braunschweig
confers upon

Mrs./Mr. ⁺⁾

born at

the grade

"Bachelor of Science"

(abbreviation: **B. Sc.**)

in Environmental Sciences

after having passed the Bachelor examination at

Braunschweig,

Dean⁺⁾

Chairman/Chairwoman⁺⁾ of
the Examination Committee

(Seal of the University)

⁺⁾ use correct details

Anlage 4: Liste der Module mit Prüfungsanforderungen und Leistungspunkten

Naturwissenschaftliche Grundlagen (NG)					
Modul- bezeichnung	LP	Prüfungsname	Prüfungsform	Gewichtung	Qualifikationsziele
<u>Mathematik</u> (NG 1)	12	Lineare Algebra Analysis I Differentialgleichungen	Klausur 90 Klausur 90 Klausur 90	1/3 1/3 1/3	Kenntnisse in den mathematischen Grundlagen ihres Studienfaches und rechnen mit den einschlägigen mathematischen Methoden. Anwendung auf Probleme der Umwelt- und Ingenieurwissenschaften.
<u>Biologie</u> (NG 2)	8	Botanik			Grundverständnis über die Vielfalt der Pflanzen und Tiere, ihre Biologie und ihre Funktion im Ökosystem mit einem Schwerpunkt auf mitteleuropäischen Ökosystemen. Kenntnisse zur Vielfalt, Funktion und Veränderlichkeit der mikrobiellen Gemeinschaft in Böden und anderen natürlichen Habitaten. Bedeutung und Nutzung von Wechselwirkungen zwischen Bodenorganismen und ihrer Umwelt.
		Zoologie	Zertifizierte Protokolle	3/4	
		Mikrobiologie	Klausur 120	1/4	
<u>Chemie</u> (NG 3)	8	Anorganische und organische Chemie	Klausur 180	1/2	Verständnis von chemischen Umwandlungsprozessen in den verschiedenen Kompartimenten der Erde. Fähigkeit zur quantitativen Berechnung von chemischen Reaktionen. Fähigkeit zur Beurteilung der bei chemischen Prozessen auftretenden physikalischen Erscheinungen sowie der Auswirkung von physikalischen Einwirkungen auf chemische Prozesse.
		Physikalische Chemie	Klausur 180	1/2	

Physik (NG 4): Auswahl des Moduls NG 4a oder NG 4b					
Physik (NG 4a)	8	xperimentalphysik I und II	Klausur 180	1	Verständnis grundlegender physikalischer Phänomene und der Zusammenhänge zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung physikalischer Phänomene, als Basis für die Anwendung (geo)physikalischer Methoden im geoökologischen Arbeitsfeld.
Physik (NG 4b)	8	Physik für Biologen	Praktikum mit Lernziel- kontrolle (VL) Klausur	1	Grundlagenkenntnisse über ausgewählte Bereiche der Physik, wie Grundlagen der Experimentalphysik, Mechanik, Gravitation, Elektromagnetismus, Optik, Atom- und Kernphysik. Umsetzung dieses Wissens für biologische Fragestellungen. Praktische Kompetenz in speziellen Sachgebieten wie Mechanik, Elektromagnetismus, Atomphysik, Optik und Kernphysik.
Statistik (NG 5)	8	Uni- und bivariate Statistik	Klausur 180	1/2	Grundlagenkenntnisse der deskriptiven und schließenden Statistik. Anwendung von univariaten, bivariaten, und multivariaten statistischen Schätz- und Testverfahren. Grundlagen der Geostatistik und Zeitreihenanalyse. Fähigkeit zur Analyse von räumlich korrelierten Zufallsvariablen durch Variogrammanalysen und unterschiedliche Kriging-Methoden. Nutzung von Programmttools wie Mathematica und SPSS sowie spezifischer Geostatistik-Programme zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen mit diesen Hilfsmitteln.
		Geostatistik und multivariate Statistik	Klausur 180	1/2	
Geochemie und Geophysik (NG 6)	6	Geochemie und Hydrochemie	Klausur 180	1/2	Kenntnisse über die Zusammenhänge der thermodynamischen Grundzüge zur Hydrochemie und Geochemie exogener Prozesse. Fähigkeit zur Berechnung von chemischen Reaktionsgleichgewichten. Grundkenntnisse über das Verhalten einiger wichtiger Schadstoffe und geochemischer Archive in der Umwelt. Kenntnis wichtiger geophysikalischer Methoden, wie Seismik, Georadar, Elektrik. Kenntnis der Anwendungsmöglichkeiten und Anwendungsgebiete im Rahmen von ökosystemaren Studien.
		Geophysikalische Methoden in Umweltanwendungen	Klausur 180	1/2	

Umweltsysteme (US)					
Modul- bezeichnung	LP	Prüfungsname	Prüfungsform	Gewichtung	Qualifikationsziele
<u>Agrosphäre</u> (US 1)	6	Agrarökologie	Klausur 180	1	Fähigkeit zur Analyse landwirtschaftlicher Produktionssysteme in Hinblick auf Umweltauswirkungen, unter Erkennung lokaler und globaler Aspekte. Verständnis der Landwirtschaft als Akteur und als Betroffener des globalen Wandels, Fähigkeit zur Erarbeitung umweltschonender Managementkonzepte anhand von Fallstudien
<u>Biosphäre</u> (US 2)	6	Geobotanik	mündliche Prüfung	1/2	Kenntnisse zu geobotanischen Fragestellungen und methodischen Ansätzen. Fähigkeit zur Beurteilung von Forschungsergebnissen der Geobotanik. Methodenkompetenz im Zusammenhang mit landschaftsökologischer Kartierung und Datenerfassung im Gelände und im Labor. Fähigkeit zur integralen Landschaftsanalyse. Fähigkeit zur Bearbeitung praktischer landschaftsökologischer Aufgabenstellungen. Grundkenntnis der für eine Umweltverträglichkeitsprüfung notwendigen naturwissenschaftlichen Elemente. Fähigkeit zur Planung und Bewertung von sinnvollen Ausgleichsmaßnahmen nach UVP.
		Landschaftsökologie	Klausur 180	1/2	
<u>Hydro- und Atmosphäre</u> (US 3)	9	Klimatologie- Umweltmeteorologie	Klausur 180	1/3	Kenntnisse zur Bedeutung atmosphärischer Prozesse für die Ausbildung von Klimaten und deren Anordnung zu Klimazonen sowie zum Strahlungshaushalt der Erde und seiner Beeinflussung durch Spurenstoffe. Fähigkeiten im Umgang mit atmosphären-physikalischem Grundlagenwissen und mit dem Fragenkomplex „Global Warming/Klimamodellierung“. Grundlagen der synoptischen Klimatologie, der Mikroklimatologie und atmosphärischer Ausbreitungsprozesse. Ökologische Bewertung von Bestandesklimaten und für atmosphärische Schadstoffausbreitungen. Verständnis zu den einzelnen Prozessen des hydrologischen Wasserkreislaufes, der wichtigsten hydrologischen Speichersysteme, des Flussgebietsmanagements und der Wasserwirtschaft. Methodenkompetenz zur Messdatenaufnahme im Feld in natürlichen und wasserwirtschaftlich genutzten Landschaftsräumen und Flussgebieten. Fähigkeit zur messtechnischen Erfassung der wichtigsten Wasserhaushaltskomponenten Niederschlag, Abfluss, Grundwasser und Verdunstung. Fähigkeit zur Quantifizierung von wasserbaulichen Maßnahmen mit besonderem Schwerpunkt auf Flussgebieten bzw. Auenbereichen.
		Hydrologie und Wasserwirtschaft	Klausur 180	1/3	
		Hydrometrie	Klausur 180	1/3	

<u>Litho- und Geosphäre</u> (US 4)	9	Mineralogie u. Petrographie	Klausur 90	4/9	Kenntnis der Entstehung der wichtigsten Minerale und Gesteine, deren Strukturen und Zusammensetzung, Eigenschaften und Vorkommen. Verständnis der Prozesse, die in (endogen) und auf (exogen) der Erde wirken und in ihrer Wechselwirkung die Oberfläche der Erde formen und verändern. Fähigkeit zur Ableitung endogener und exogener Prozesse aus geologischen Daten, insbesondere zur Rekonstruktion von Umweltbedingungen. Kenntnis der Bedeutung morphodynamischer Prozesse und Prozesskombinationen für ausgewählte Landschaftsräume. Fachkompetenz im Umgang mit geomorphologischem Grundlagenwissen sowie bei der Aufnahme geomorphodynamischer Sachverhalte im Gelände.
		Exogene u. Endogene Dynamik	Klausur 90	2/9	
		Geomorphodynamik	Klausur 90	1/3	
<u>Pedosphäre</u> (US 5)	6	Bodenkunde	Klausur 180	1	Verständnis für die Entstehung, die ökologischen Eigenschaften und die Funktionen von Böden. Verständnis für die Funktion des ungestörten Bodens in Hinblick auf das Verhalten von Wasser und verschiedenen Stoffen im System Boden-Pflanze-Atmosphäre.
<u>Technosphäre</u> (US 6)	6	Umwelt und Geotechnik	Klausur 180	1/2	Naturwissenschaftlich fundierte Einsicht in die Zusammenhänge zwischen technischen Eingriffen in die Geosphäre („Geotechnologien“) und ihren Auswirkungen auf die Umwelt. Verständnis für das unterirdische Wasser und der geologischen Parameter, welche die Bildung, die unterirdische Bewegung, die chemischen und physikalischen Veränderungen, den Schutz, die Nutzung, sowie Menge und Qualität des Grundwassers kontrollieren. Zusammenführung der Einzelbausteine in das Konzept „Geomangement“.
		Hydrogeologie	Klausur 180	1/2	

** Klausuren können auch in Form von Teilklausuren angeboten werden.

Technische Fertigkeiten (TF)					
Modul- bezeichnung	LP	Prüfungsname	Prüfungsform	Gewichtung	Qualifikationsziele
<u>Chemisch/ Physikalisch- Chemisches Praktikum</u> (TF 1)	6	Chemie-Praktikum	Zertifizierte Protokolle	1	Kenntnis moderner analytischer Methoden der Chemie und Geochemie. Fähigkeit zur Bewertung analytischer Ergebnisse und zur eigenständigen Durchführung von verschiedenen Methoden in der Umweltanalytik.
<u>Geoökologische Labormethoden</u> (TF 2)	9	Labormethoden	Zertifizierte Protokolle	1	Kenntnis der Grundlagen und Fähigkeit zur kritischen Bewertung und eigenen Anwendung der wichtigsten analytischen Laborverfahren zur ökologischen Charakterisierung von Gesteinen, Sedimenten, Böden und Wässern in chemischer, physikalischer und mikrobiologischer Hinsicht.
<u>Geoökologische Feldmethoden</u> (TF 3)	9	Feldmethoden	Zertifizierte Protokolle	13/18	Fähigkeit zur geologischen, bodenkundlichen, hydrologischen, hydrogeologischen und geomorphologischen Geländeansprache und zur geologischen und bodenkundlichen Kartierung. Fähigkeit zur Anwendung, Auswertung und Beurteilung von geologischen, bodenkundlichen, hydrologischen, hydrogeologischen, meteorologischen und geomorphologischen Messtechniken im Gelände.
		Karten und Profile	Klausur 180	5/18	
<u>Umweltinformatik</u> (TF 4)	6	GIS und Umweltinformatik	Projekt erstellen	1	Kenntnisse zur Theorie, zum praktischen Aufbau und zur Nutzung von Geographischen Informationssystemen (GIS). Fähigkeit zur Bearbeitung von geoökologischen Fragestellungen mit dem Hilfswerkzeug der Geographischen Informationssysteme. Fähigkeit zur Nutzung zeitgenössischer Hilfswerkzeuge (MATLAB) zur Lösung wissenschaftlicher Rechenaufgaben.
<u>Modellierung von Umweltsystemen I</u> (TF 5)	9	Modellierung von Umweltprozessen I	Klausur 180	2/3	Fähigkeit zur Abbildung von Prozessen in der Umwelt in mathematischen Modellen in Form von Differentialgleichungen. Formulierung von Anfangswertproblemen. Lösung von Anfangswertproblemen durch Anwendung von "Scientific computing software". Beurteilung der Plausibilität der Lösungen und Interpretation der Ergebnisse.
		Werkzeuge wissenschaftl. Rechnens	Hausarbeit	1/3	
<u>Modellierung von Umweltprozessen II</u> (TF 6)	6	Modellierung von Umweltprozessen II	Hausarbeit	1	Fähigkeit zur prozessorientierten Modellierung des Wasser- und Stofftransports in der ungesättigten Zone, sowie zum Einsatz GIS-basierter Grundwasser- und Fließgewässermodellierung. Fähigkeit zur Nutzung von numerischen Modellen als Instrument zur Prozessaufklärung, zur Parameterschätzung und zum Einsatz als Planungs- und Prognoseinstrument im Zuge der Flussgebietsbewirtschaftung.

** Klausuren können auch in Form von Teilklausuren angeboten werden.

Fächerübergreifende und integrierende Module (IM)					
Modul- bezeichnung	LP	Prüfungsname	Prüfungsform	Gewichtung	Qualifikationsziele
<u>Wissen- schaftliches Arbeiten</u> (IM 1)	6	Wissenschaftliches Dokumentieren	Hausarbeit	1/2	Beherrschen der folgenden wissenschaftlichen Techniken und Fähigkeiten: - Recherchieren in Fachjournalen - Zusammenfassen und Aufbereiten von wiss. Erkenntnissen über ein geoökologisches Problemfeld - Mündliche Präsentation - Erstellen von wissenschaftlichen Berichten - Erstellen von wissenschaftlichen Referaten - Erstellen von wissenschaftlichen Fachaufsätzen
		Wissenschaftliches Präsentieren	mdl. Präsentation und Kolloquium	1/3	
		Wissenschaftliches Schreiben		1/6	
<u>Integrierte Geoökologische Geländeübung</u> (IM 2)	8	Integrierte GÜ	Protokoll	1	Fertigkeit, das komplexe System einer Landschaft in den Grundzügen rasch zu erfassen. Integrierte Erfassung von Landschaftsmerkmalen und Fähigkeit zur geoökologischen Bewertung des Status quo, sowie zur Abschätzung von Nutzungsfolgen. Fähigkeit, Umweltprobleme zu erkennen, sie zu untersuchen und Lösungen zu erarbeiten.
<u>Schlüssel- qualifikationen</u> (IM 3)	9	LV aus dem Pool-Katalog der TU BS Schlüsselqualifikation	Vorgabe durch die gewählte Lehrveranstaltung aus dem Pool überfachlicher Veranstaltungen	2/3	Berufliche Qualifikation der Studierenden (Professionalisierung) durch Fähigkeiten in folgenden Kategorien: Einordnung des eigenen Studienfachs in verschiedene Wissenskulturen, Kenntnisse von Theorien und Methoden verschiedener Fachwissenschaften, Kenntnisse von Anwendungsbeispielen und aktuellen Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften, Beherrschen einer wichtigen Fremdsprache (im Regelfall Englisch) bis zum Leistungsniveau B1 für Englisch und für andere Sprachen A1 oder A2.
		Sprachkurs des TU Sprachenzentrums		1/3	
<u>Berufspraktikum</u> (IM 4)	8		Bericht	1	Das Berufspraktikum dient der Herstellung des Praxisbezugs.
<u>Bachelorarbeit</u> (IM 5)	12		Hausarbeit	1	

Anlage 5: Studienplan Übersicht

Bereich	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	ΣLP
Naturwissen- schaftliche Grundlagen	Mathematik 12 LP (1.Sem. 8LP, 2.Sem. 4LP)		Statistik 8 LP (3.Sem. 4LP, 4.Sem. 4LP)		Geochemie und Geophysik 6 LP (5.Sem. 3LP, 6.Sem. 3LP)		50
	Biologie 8 LP (1.Sem. 6LP, 2.Sem. 2LP)						
	Chemie 8 LP (1.Sem. 4LP, 2.Sem. 4LP)						
	Physik 8 LP (1.Sem. 4LP, 2.Sem. 4LP)						
Umweltsysteme	Hydro- und Atmosphäre 9 LP (1.Sem. 3LP, 2.Sem. 6LP)		Biosphäre 6 LP (3.Sem. 3LP, 4.Sem. 3LP)		Technosphäre 6 LP		42
	Litho- und Geosphäre 9 LP (1.Sem. 2LP, 2.Sem. 7LP)		Pedosphäre 6 LP (3.Sem. 3LP, 4.Sem. 3LP)		Agrosphäre 6 LP		
Techniken und Fertigkeiten			G. Labormeth. 9 LP	G. Feldmeth. 9 LP	Physik-Chem. Prakt. 6 LP		45
			Umweltinformatik 6 LP		Modellierung 1 9 LP	Modellierung 2 6 LP	
Fachübergreifende und integrierte Module			Wiss. Arbeiten 6 LP	Schlüsselqual. aus Pools d. TU BS 9 LP (4.Sem. 6LP, 5.Sem. 3LP)		Geoök. GÜ 8 LP	23
Bachelorarbeit					Bachelorarbeit* 12 LP		12
Berufspraktikum*							8
Summe LP	27	27	31	25	33	29	180

* Das Berufspraktikum kann zu jeder Zeit, auch in Teilen, abgelegt werden. 120 LP sind erforderlich um mit der Bachelorarbeit beginnen zu können.

